

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 15 891.6
Anmeldetag: 11. April 2002
Anmelder/Inhaber: Philips Corporate Intellectual Property GmbH,
Hamburg/DE
Bezeichnung: Plasmabildschirm mit erhöhter Effizienz
IPC: G 09 F 9/313

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Joost



BESCHREIBUNG

Plasmabildschirm mit erhöhter Effizienz

- Die Erfindung betrifft einen Plasmabildschirm ausgerüstet mit einer Frontplatte, die eine transparente Platte, auf der eine dielektrische Schicht und eine Schutzschicht aufgebracht sind, aufweist, mit einer Trägerplatte ausgestattet mit einer Leuchtstoffschicht, mit einer Rippenstruktur, die den Raum zwischen Frontplatte und Trägerplatte in Plasmazellen, die mit einem Gas gefüllt sind, aufteilt, mit einem oder mehreren Elektroden-Arrays auf der Frontplatte und der Trägerplatte zur Erzeugung von stillen elektrischen Entladungen in den Plasmazellen
- 10 Plasmabildschirme ermöglichen Farbbilder mit hoher Auflösung, großer Bildschirmdia-
gonale und sind von kompakter Bauweise. Ein Plasmabildschirm weist eine hermetisch
abgeschlossenen Raum, der mit einem Gas gefüllt ist, mit üblicherweise gitterförmig
angeordneten Elektroden-Arrays auf. Durch Trennrippen werden individuell ansteuerbare
15 Plasmazellen erzeugt, in denen durch Anlegen einer elektrischen Spannung eine Gasent-
ladung hervorgerufen wird, die Licht im ultravioletten Bereich erzeugt. Durch Leuchtstoffe
kann dieses Licht in sichtbares Licht umgewandelt und durch die Frontplatte der Zelle
zum Betrachter emittiert werden.
- 20 Prinzipiell unterscheidet man zwei Typen von Plasmabildschirmen: eine Matrixanordnung
der Elektroden und eine koplanare Anordnung der Elektroden. Bei der Matrixanordnung
wird die Gasentladung am Kreuzungspunkt zweier Elektroden auf der Front- und der
Trägerplatte gezündet und unterhalten. Bei der koplanaren Anordnung der Elektroden
wird die Gasentladung zwischen den Elektroden auf der Frontplatte unterhalten und am
25 Kreuzungspunkt mit einer Elektrode, einer sogenannten Adresselektrode, auf der Rück-
platte gezündet. Die Adresselektrode befindet sich in diesem Fall unter der Leuchtstoff-
schicht.

- Die Frontplatte eines Plasmabildschirms weist eine transparente Platte auf, auf der üb-
30 licherweise eine Vielzahl an parallelen Entladungselektroden aufgebracht ist. Üblicherweise

enthalten die Entladungselektroden ITO-Schichten und Bus-Elektroden. Bus-Elektroden sind schmale Metallschichten, von denen sich jeweils eine auf einer ITO-Schicht befindet. Die Entladungselektroden sind mit einer transparenten Schicht aus einem dielektrischem Material, üblicherweise ein niedrig schmelzendes Glas, bedeckt. Auf dieser dielektrischen Schicht ist eine Schutzschicht, welche üblicherweise MgO enthält, aufgebracht.

Die Entladungskapazität in den einzelnen Plasmazellen wird einerseits durch die Schichtdicken der auf den Entladungselektroden aufgetragenen Schichten, der dielektrischen Schicht und der Schutzschicht, und andererseits durch die Dielektrizitätskonstanten K der in diesen Schichten verwendeten Materialien bestimmt. Der Wert der Dielektrizitätskonstanten K der dielektrischen Schicht liegt zwischen 8 und 9. Der Wert der Dielektrizitätskonstanten K einer Schutzschicht aus MgO liegt bei einem Wert um 9. Es ist bekannt, dass mit steigender Entladungskapazität die Effizienz eines Bildschirms abnimmt.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Plasmabildschirm bereit zu stellen.

Diese Aufgabe wird gelöst, durch einen Plasmabildschirm ausgerüstet mit einer Frontplatte, die eine transparente Platte, auf der eine dielektrische Schicht und eine Schutzschicht aufgetragen sind, aufweist, mit einer Trägerplatte ausgestattet mit einer Leuchtstoffschicht, mit einer Rippenstruktur, die den Raum zwischen Frontplatte und Trägerplatte in Plasmazellen, die mit einem Gas gefüllt sind, aufteilt, mit einem oder mehreren Elektroden-Arrays auf der Frontplatte und der Trägerplatte zur Erzeugung von stillen elektrischen Entladungen in den Plasmazellen und mit einer Pulverschicht zwischen den Elektroden-Arrays auf der Frontplatte und den Elektroden-Arrays auf der Trägerplatte.

Durch das Einbringen einer Pulverschicht in die Plasmazellen kann die Entladungskapazität reduziert werden, da eine Pulverschicht eine niedrige Dielektrizitätskonstante K aufweist. Eine Pulverschicht besitzt in der Regel einen Volumenanteil des Pulvermaterials von nicht mehr als 60 %. Das heißt, dass die Dichte der Pulverschicht ≤ 60 % der theoretischen Dichte ist. In einer solchen Pulverschicht wird die Dielektrizitätskonstante K der Pulverschicht wesentlich von der Matrix, welche hier Luft ist, bestimmt.

Die Dielektrizitätskonstante K einer Pulverschicht mit einem Volumenanteil der Matrix V_m mit einer Dielektrizitätskonstanten K_m sowie einem Volumenanteil des Pulvermaterial V_p mit einer Dielektrizitätskonstanten K_p ist durch die Maxwell-Gleichung gegeben:

$$K = \frac{V_m K_m \left(\frac{2}{3} + \frac{K_p}{3K_m} \right) + V_p K_p}{V_m \left(\frac{2}{3} + \frac{K_p}{3K_m} \right) + V_p}$$

Aus der JP 09-102280 A ist ein Plasmabildschirm bekannt, der in der Plasmazelle eine gesputterte Schicht aus TiO_2 , SiO_2 oder Al_2O_3 enthält. Die gesputterten Schichten aus TiO_2 oder Al_2O_3 weisen jedoch Dielektrizitätskonstanten K von 86 für TiO_2 und 9.3 für Al_2O_3 auf, so dass sie die Entladungskapazität der Plasmazelle nicht senken. Die Verwendung einer Pulverschicht hat weiterhin den Vorteil, dass im Gegensatz zur Verwendung von gesputterten Schichten bei einem erfindungsgemäßen Plasmabildschirm keine Haftungsprobleme zwischen einer Pulverschicht und anderen Schichten auftreten, beispielsweise der Schutzschicht aus MgO , auf wie sie in der JP 09-102280 A beschrieben sind. Insbesondere eine gesputterte Schicht aus SiO_2 , welche eine relativ niedrige Dielektrizitätskonstante K von 4.6 aufweist, haftet sehr schlecht auf der Schutzschicht aus MgO .

Durch die vorteilhafte Ausführung gemäß Anspruch 2 kann insbesondere die Entladungskapazität zwischen den Entladungselektroden und der Gasentladung reduziert werden.

Die vorteilhafte Ausgestaltungen der Ansprüche 3 und 4 gewährleisten, dass ausreichend sichtbares Licht durch die Frontplatte zu dem Betrachter gelangt.

Die vorteilhafte Ausgestaltung gemäß Anspruch 5 gewährt eine niedrige Dielektrizitätskonstante K der Pulverschicht.

Die vorteilhaft ausgewählten Materialien gemäß Anspruch 6 sind beständig gegen die rigiden Herstellungs- und Betriebsbedingungen von Plasmabildschirmen, insbesondere gegen hohe Temperaturen.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von einer Figur näher erläutert werden. Dabei zeigt

- Fig. 1 den Aufbau und das Funktionsprinzip einer einzelnen Plasmazelle in
 5 einem AC-Plasmabildschirm,
 Fig. 2 die gemessene Entladungskapazität als Funktion der Betriebsspannung in
 einem erfindungsgemäßen Plasmabildschirm und
 Fig. 3 das Verhältnis der Luminanz bzw. Effizienz eines Plasmabildschirms mit
 10 Pulverschicht zu einem Plasmabildschirm ohne Pulverschicht als Funktion
 der Betriebsspannung.

Gemäß Fig. 1 weist eine Plasmazelle eines AC-Plasmabildschirms mit einer koplanaren Anordnung der Elektroden eine Frontplatte 1 und eine Trägerplatte 2 auf. Die Frontplatte 1 weist eine transparente Platte 3, beispielsweise aus Glas, auf, auf der sich eine dielektrische Schicht 4, welche vorzugsweise niedrigschmelzendes Glas enthält, und darauf eine
 15 Schutzschicht 5, welche vorzugsweise MgO enthält, befinden. Auf der transparenten Platte 3 sind parallele, streifenförmige Entladungselektroden 6, 7 aufgebracht, die von der dielektrischen Schicht 4 bedeckt sind. Die Entladungselektroden 6, 7 sind zum Beispiel aus Metall, ITO oder einer Kombination aus einem Metall und ITO. Vorzugsweise weisen
 20 die Entladungselektroden 6,7 jeweils einen Streifen aus ITO auf, auf denen jeweils eine schmalere Schicht aus Al oder Ag als Buselektrode aufgebracht ist. Die Trägerplatte 2 ist vorzugsweise aus Glas und auf der Trägerplatte 2 sind parallele, streifenförmige, senkrecht zu den Entladungselektroden 6, 7 verlaufende Adresselektroden 11 aus beispielsweise Ag aufgebracht. Diese sind von einer Leuchtstoffschicht 10, die Licht 14 in einer der drei
 25 Grundfarben rot, grün oder blau emittiert, bedeckt. Dazu ist die Leuchtstoffschicht 10 in mehrere Farbsegmente unterteilt. Durch eine Rippenstruktur 13 mit Trennrippen aus vorzugsweise dielektrischem Material werden individuell ansteuerbare Plasmazellen, in denen stille elektrische Entladungen stattfinden, gebildet.

30 In der Plasmazelle, als auch zwischen den Entladungselektroden 6,7, von denen jeweils eine im Wechsel als Kathode bzw. Anode wirkt, befindet sich ein Gas. Das Gas kann zum Beispiel ein Edelgas, ein Gemisch aus Edelgasen mit Xe als UV-Licht emittierender Kom-

- ponente, Stickstoff oder ein Gemisch aus Stickstoff und wenigstens einem Edelgas, wie beispielsweise He, Ne, Kr oder Xe, enthalten. Nach Zündung der Oberflächenentladung, wodurch Ladungen auf einem zwischen den Entladungselektroden 6,7 im Plasmabereich 9 liegenden Entladungsweg fließen können, bildet sich im Plasmabereich 9 ein Plasma, durch das je nach der Zusammensetzung des Gases Strahlung 12 im (V)UV-Bereich erzeugt wird. Die Strahlung 12 regt die Leuchtstoffschicht 10 zum Leuchten an, die sichtbares Licht 14 emittiert, das durch die Frontplatte 1 nach außen tritt und somit einen leuchtenden Punkt auf dem Bildschirm darstellt. Die Leuchtstoffschicht 10 ist in mehrere Farbsegmente unterteilt. Üblicherweise sind die rot-, grün- bzw. blau-emittierenden Farbsegmente der Leuchtstoffschicht 10 in Form von senkrechten Streifentripeln aufgebracht. Eine Plasmazelle mit einem Farbsegment bildet ein sogenanntes Subpixel. Drei benachbarte Plasmazellen mit je einem rot-, grün- bzw. blau-emittierenden Farbsegment bilden zusammen einen Pixel, oder auch Bildpunkt genannt.
- 15 Zwischen die Elektroden-Arrays 6,7 auf der Frontplatte 1 und die Elektroden-Arrays 11 auf der Trägerplatte 2, vorzugsweise auf die Schutzschicht 5, ist eine Pulverschicht 8 eingebracht. Ist die Pulverschicht 8 auf der Schutzschicht 5 aufgebracht, so ist vorteilhaft, dass die Pulverschicht 8 in streifenförmigen Abschnitten aufgebracht ist. Da das Pulvermaterial meist streuende Eigenschaft hat, ist es vorteilhaft die Fläche der Pulverschicht 8, welche die Schutzschicht 5 bedeckt, klein zu halten. Bei einer Drei-Elektrodenanordnung ist es auch vorteilhaft, dass ein streifenförmiger Abschnitt der Pulverschicht 8 in einer Plasmazelle derart aufgebracht ist, dass er gegenüber dem Zwischenraum zwischen den Paaren an Entladungselektroden 6,7 der einzelnen Plasmazellen liegt. Es kann auch vorteilhaft sein, dass der streifenförmige Abschnitt der Pulverschicht 8 zusätzlich partiell gegenüber den Entladungselektroden 6,7 liegt und so mit diesen überlappt.

Als Pulvermaterial kann in der Pulverschicht 8 ein dielektrisches Material wie beispielsweise ein Oxid oder ein Leuchtstoff verwendet werden. Die Teilchen der Pulvermaterialien weisen vorzugsweise eine Teilchengröße zwischen 20 nm und 20 µm auf.

- 30 Dabei ist es vorteilhaft, dass die Dichte der Pulverschicht 8 ≤ 60 % der Dichte des Pulvermaterial selbst ist. Die Dichte des Pulvermaterials bestimmt sich aus dem Quotienten des Schichtgewichts der Pulverschicht 8 und der Dicke der Pulverschicht 8.

Je nach verwendeten dielektrischen Material als Pulvermaterial und dessen Teilchengröße kann die Pulverschicht 8 UV-Licht reflektierend sein. In diesem Fall wird die Effizienz des Plasmabildschirms erhöht, da das UV-Licht 12, welches bei der Gasentladung erzeugt und nicht in Richtung der Leuchtstoffschicht 10, sondern in Richtung Frontplatte 1 emittiert wurde, in Richtung der Leuchtstoffschicht 10 reflektiert wird und so dort zur Lichterzeugung zur Verfügung steht.

Es kann auch vorteilhaft sein, dass das verwendete Pulvermaterial in der Pulverschicht 8 ein Leuchtstoff ist. Dieser kann beispielsweise im sichtbaren Bereich des Lichtes emittieren. In dieser Ausführung ist es bevorzugt, dass ein blau-emittierender Leuchtstoff in einer Plasmazelle mit einem blau-emittierenden Farbsegment der Leuchtstoffschicht 10, dass ein rot-emittierender Leuchtstoff in einer Plasmazelle mit einem rot-emittierenden Farbsegment der Leuchtstoffschicht 10 und dass ein grün-emittierender Leuchtstoff in einer Plasmazelle mit einem grün-emittierenden Farbsegment der Leuchtstoffschicht 10 als Pulvermaterial verwendet wird. In dieser Ausführungsform wird die Effizienz des Plasmabildschirms erhöht, da das UV-Licht 12, welches bei der Gasentladung erzeugt und nicht in Richtung der Leuchtstoffschicht 10, sondern in Richtung Frontplatte 1 emittiert wurde, von den Leuchtstoffen in der Pulverschicht 8 absorbiert und in sichtbares Licht überführt wird, welches durch die Frontplatte 1 zum Betrachter gelangt.

Alternativ können in der Pulverschicht 8 Leuchtstoffe verwendet werden, welche durch das UV-Licht 12 aus der Plasmaentladung angeregt werden und anschließend längerwelligeres UV-Licht emittieren. In dieser Ausführungsform wird die Effizienz des Plasmabildschirms erhöht, da das UV-Licht 12, welches bei der Gasentladung erzeugt und nicht in Richtung der Leuchtstoffschicht 10, sondern in Richtung Frontplatte 1 emittiert wurde, von den Leuchtstoffen in der Pulverschicht 8 absorbiert und in längerwelligeres UV-Licht überführt wird, welches von den Leuchtstoffen in der Leuchtstoffschicht 10 in sichtbares Licht überführt wird.

Zur Herstellung eines Plasmabildschirms mit einer Pulverschicht 8 in den Plasmazellen wird zunächst mit den üblichen Verfahren eine Frontplatte 1 hergestellt. Die Pulverschicht 8 wird vorzugsweise mittels Siebdruck aufgebracht. Dazu wird zunächst eine Siebdruck-

paste aus Siebdruckpastenbase und dem Pulvermaterial hergestellt. Die Siebdruckpastenbase ist vorzugsweise *p*-Menth-1-en-8-ol mit 5 Gew.-% Ethylcellulose. Alternativ kann die Siebdruckpaste weitere Additive, wie beispielsweise Dispergiermittel oder Thixotropiermittel enthalten.

5

Die erhaltene Siebdruckpaste wird mittels Siebdruck, beispielsweise auf die Schutzschicht 5 einer Frontplatte 1, aufgebracht. Vorzugsweise wird die Siebdruckpaste in streifenförmigen Abschnitten aufgebracht und getrocknet. Anschließend wird die gesamte Frontplatte 1 einer Temperatur von 485 °C ausgesetzt. Die Schichtdicke der fertigen Pulverschicht 8 liegt bevorzugt zwischen 2 und 15 µm.

10

Ausführungsbeispiel 1

Zur Herstellung einer Siebdruckpaste wurden 100 g eines Lösungsmittelgemisches aus 80 Gew.-% Diethylenglycolmonoethyletheracetat und 20 Gew.-% *p*-Menth-1-en-8-ol, welches 5 Gew.-% Ethylcellulose enthielt, 2,7 g eines Thixotropiermittel und 10 g SiO₂ mit einem Teilchendurchmesser zwischen 20 und 110 nm gemischt und anschließend durch zweimalige Passage eines Dreiwälzenstuhls dispergiert.

15

Mittels Siebdruck wurde eine Pulverschicht 8 aus SiO₂-Partikeln in streifenförmigen Abschnitten auf die Schutzschicht 5 aus MgO einer Frontplatte 1, welche eine Glasplatte 3, eine dielektrische Schicht 4, eine Schutzschicht 5 und Entladungselektroden 6,7 aufweist, aufgebracht. Der Abstand zwischen je zwei Entladungselektroden 6,7 in einer Plasmazelle betrug 200 µm. Die dielektrische Schicht 4 enthielt PbO und die beiden Entladungselektroden 6,7 waren aus ITO und Ag. Die Frontplatte 1 wurde zunächst getrocknet und dann 2 h einer thermischen Nachbehandlung bei 450 °C unterzogen. Die Schichtdicke der Pulverschicht 8 aus SiO₂ betrug 5,0 µm und die Breite der streifenförmigen Abschnitte betrug 200 µm. Die streifenförmigen Abschnitte der Pulverschicht 8 waren derart aufgebracht, dass sie sich gegenüber den Zwischenräumen zwischen den Paaren an Entladungselektroden 6,7 befanden.

25

30

Die Frontplatte 1 wurde zusammen mit einer Trägerplatte 1 mit einer Rippenstruktur 12, einer leuchtstoffschicht 10, welche $(Y,Gd)BO_3:Eu$ als rot-emittierenden Leuchtstoff, $Zn_2SiO_4:Mn$ als grün-emittierenden Leuchtstoff und $BaMgAl_{10}O_{17}:Eu$ als blau-emittierenden Leuchtstoff aufwies, sowie mit einer Gasmischung, welche 5 Vol.-% Xe und 95 Vol.-% Ne enthielt, zum Bau eines Plasmabildschirms verwendet.

In Fig. 2 ist die gemessene Entladungskapazität des Plasmabildschirms gemäß Ausführungsbeispiel 1 im Vergleich zu einem Plasmabildschirm ohne Pulverschicht 8 aus SiO_2 als Funktion der Betriebsspannung gezeigt. Dabei entspricht die gestrichelte Linie dem Plasmabildschirm ohne Pulverschicht 8 und die durchgezogene Linie dem Plasmabildschirm mit Pulverschicht 8.

In Fig. 3 ist das Verhältnis der Effizienz und der Luminanz eines Plasmabildschirms gemäß Ausführungsbeispiel im Vergleich zu einem Plasmabildschirm ohne die Pulverschicht 8 aus SiO_2 als Funktion der Betriebsspannung gezeigt. Dabei entspricht die durchgezogene Linie der Effizienz und die gestrichelte Linie der Luminanz.

Ausführungsbeispiel 2

Analog wie in Ausführungsbeispiel 1 beschrieben, wurden drei Siebdruckpasten hergestellt, wobei die erste Siebdruckpaste anstelle von SiO_2 $(Y,Gd)BO_3:Eu$ enthielt, die zweite Siebdruckpaste anstelle von SiO_2 $Zn_2SiO_4:Mn$ enthielt und die dritte Siebdruckpaste anstelle von SiO_2 $BaMgAl_{10}O_{17}:Eu$ enthielt. Die Konzentration der anstelle von SiO_2 eingesetzten Pulver betrug 13 Gew.-% in der druckfertigen Paste.

Mittels Siebdruck wurden streifenförmigen Abschnitten mit $(Y,Gd)BO_3:Eu$ -Partikeln auf die Schutzschicht 5 aus MgO einer Frontplatte 1, welche eine Glasplatte 3, eine dielektrische Schicht 4, eine Schutzschicht 5 und Entladungselektroden 6,7 aufweist, aufgebracht. Der Abstand zwischen den zwei Entladungselektroden 6,7 in einer Plasmazelle betrug 200 μm . Die dielektrische Schicht 4 enthielt PbO und die beiden Entladungselektroden 6,7 waren aus ITO und Ag. Diese streifenförmigen Abschnitte der Pulverschicht 8 mit $(Y,Gd)BO_3:Eu$ -Partikeln wurden derart aufgebracht, dass sich im fertigen

- Plasmabildschirm in einer Plasmazelle mit einem rot-emittierenden Leuchtstoff befanden. Anschließend wurden analog streifenförmige Abschnitte mit $\text{Zn}_2\text{SiO}_4\text{:Mn}$ -Partikeln derart auf die Schutzschicht 5 aufgebracht, dass sie sich diese streifenförmigen Abschnitte der Pulverschicht 8 im fertigen Plasmabildschirm in einer Plasmazelle mit einem grün-
- 5 emittierenden Leuchtstoff befanden. Danach wurden analog streifenförmige Abschnitte mit $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}\text{:Eu}$ -Partikeln derart auf die Schutzschicht 5 aufgebracht, dass sich diese streifenförmigen Abschnitte der Pulverschicht 8 im fertigen Plasmabildschirm in einer Plasmazelle mit einem blau-emittierenden Leuchtstoff befanden.
- 10 Die Frontplatte 1 wurde zunächst getrocknet und dann 2 h einer thermischen Nachbehandlung bei 450 °C unterzogen. Die Schichtdicke der Pulverschicht 8 betrug 8,0 µm und die Breite der streifenförmigen Abschnitte betrug 240 µm. Die streifenförmigen Abschnitte der Pulverschicht 8 waren derart aufgebracht, dass sie sich gegenüber den Zwischenräumen zwischen den Paaren an Entladungselektroden 6,7 befanden und
- 15 zusätzlich partiell mit den Entladungselektroden 6,7 überlappten.

PATENTANSPRÜCHE

1. Plasmabildschirm ausgerüstet mit einer Frontplatte (1), die eine transparente Platte (3), auf der eine dielektrische Schicht (4) und eine Schutzschicht (5) aufgebracht sind, aufweist, mit einer Trägerplatte (2) ausgestattet mit einer Leuchtstoffschicht (10), mit einer Rippenstruktur (12), die den Raum zwischen Frontplatte (1) und Trägerplatte (2) in
- 5 Plasmazellen, die mit einem Gas gefüllt sind, aufteilt, mit einem oder mehreren Elektroden-Arrays (6, 7, 11) auf der Frontplatte (1) und der Trägerplatte (2) zur Erzeugung von stillen elektrischen Entladungen in den Plasmazellen und mit einer Pulverschicht (8) zwischen den Elektroden-Arrays (6,7) auf der Frontplatte und den Elektroden-Arrays auf der Trägerplatte (2).
- 10
2. Plasmabildschirm nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pulverschicht (8) auf der Schutzschicht (5) aufgebracht ist.
- 15
3. Plasmabildschirm nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pulverschicht (8) in streifenförmigen Abschnitten auf der Schutzschicht (5) aufgebracht ist.
- 20
4. Plasmabildschirm nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die streifenförmigen Abschnitte der Pulverschicht (8) derart aufgebracht sind, dass sie jeweils gegenüber dem Zwischenraum zwischen Paaren von Entladungselektroden (6,7) liegen.
- 25

5. Plasmabildschirm nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Dichte der Pulverschicht (8) ≤ 60 % der Dichte des Pulvermaterials ist.

5 6. Plasmabildschirm nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Pulverschicht (8) ein Material ausgewählt aus der Gruppe der dielektrischen Materialien und der Leuchtstoffe enthält.

ZUSAMMENFASSUNG

Plasmabildschirm mit erhöhter Effizienz

Die Erfindung betrifft einen Plasmabildschirm mit einer Pulverschicht (8) in den Plasmazellen, welche eine niedrige Dielektrizitätskonstante K aufweist und so die
5 Entladungskapazität in der Plasmazelle reduziert. Ein derartiger Plasmabildschirm weist eine erhöhte Effizienz und eine erhöhte Luminanz auf.

Fig. 1

10

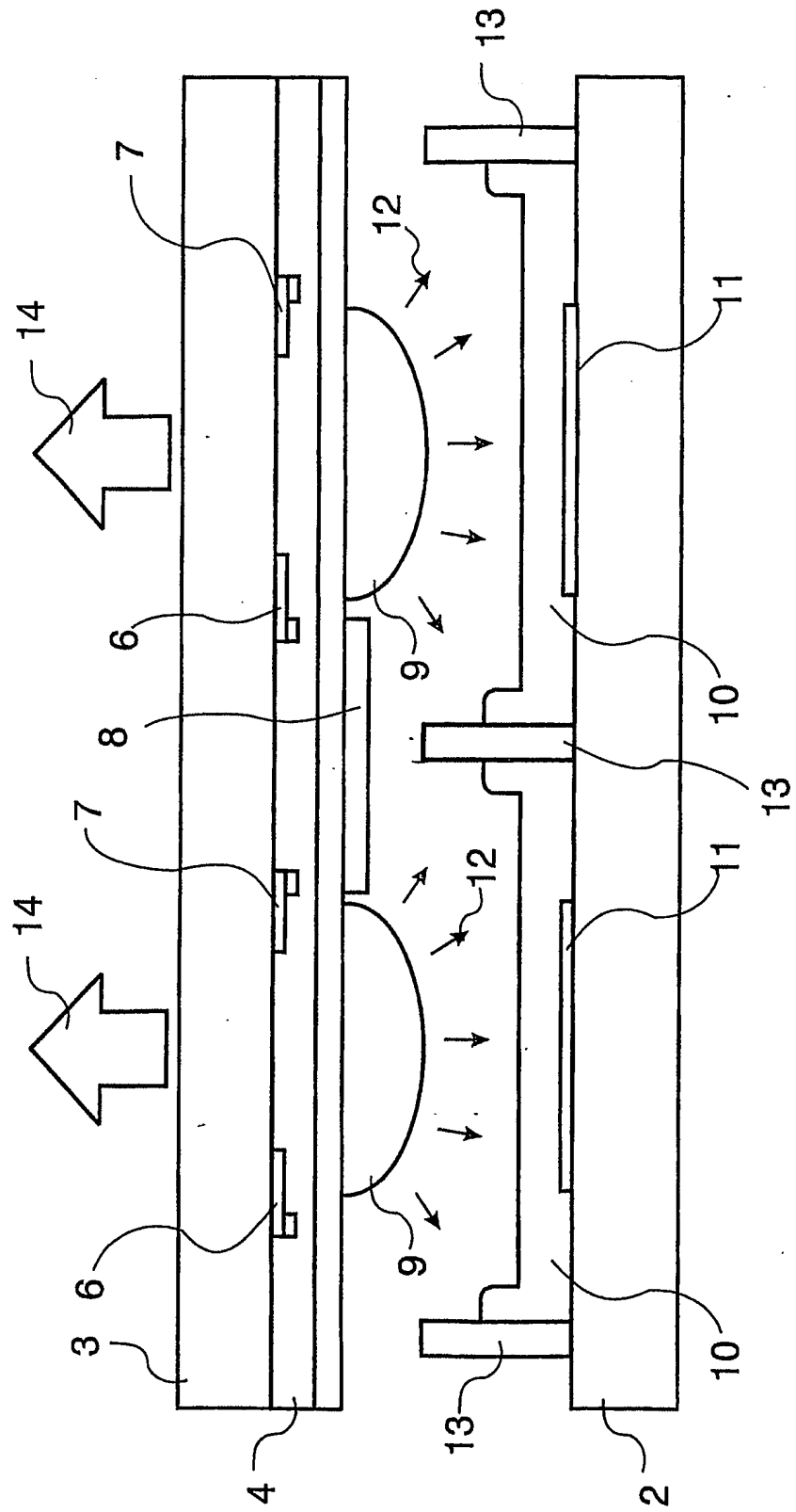


FIG. 1

1/2

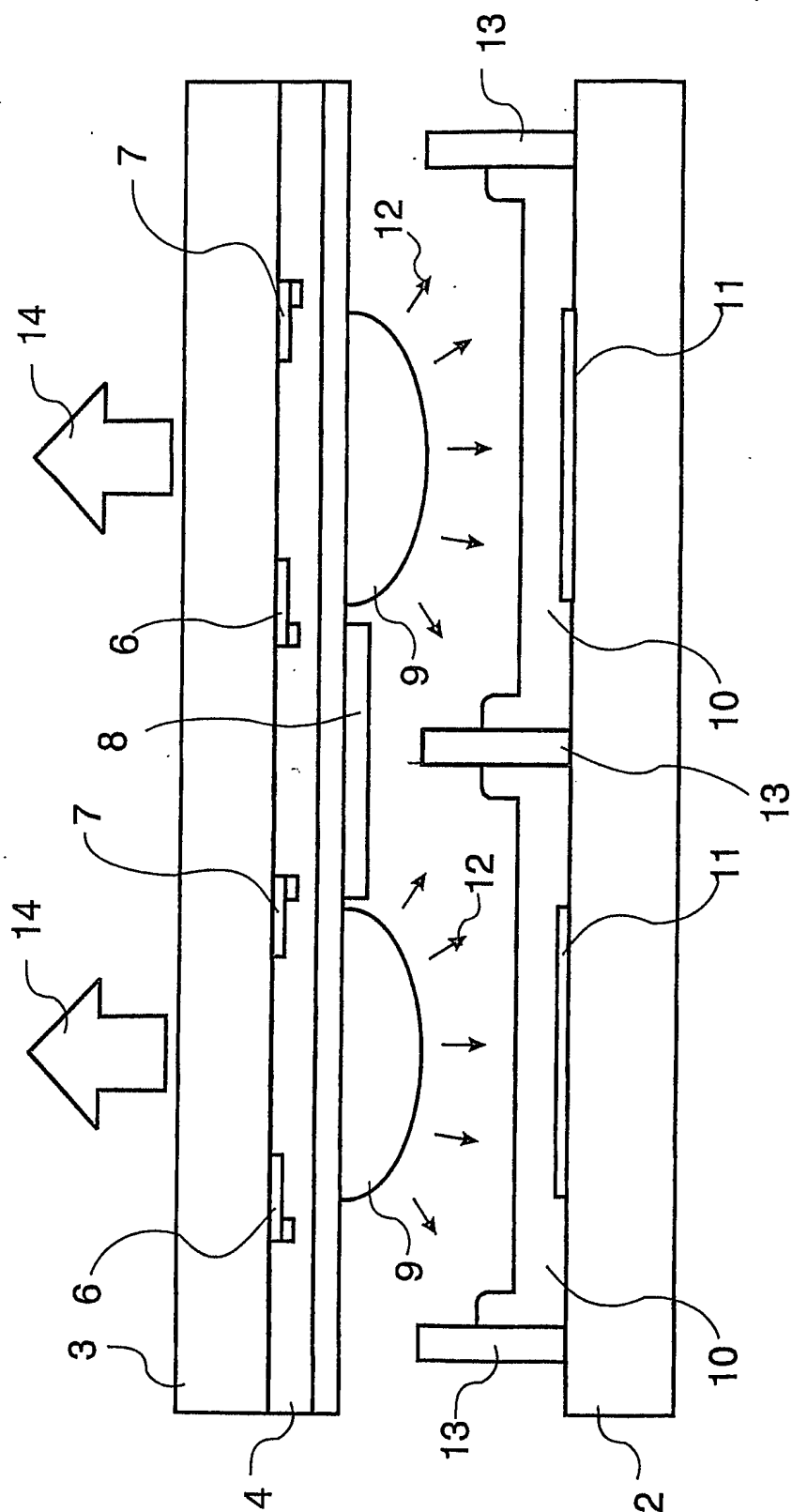


FIG. 1

2/2

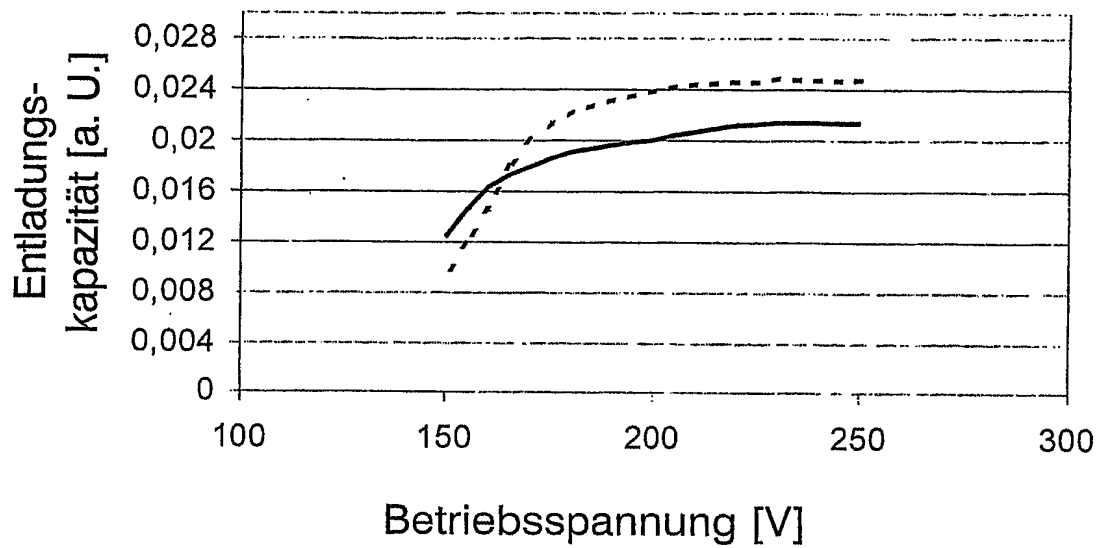


FIG. 2

Verhältnis Luminanz bzw. Effizienz
mit Pulverschicht/ohne Pulverschicht

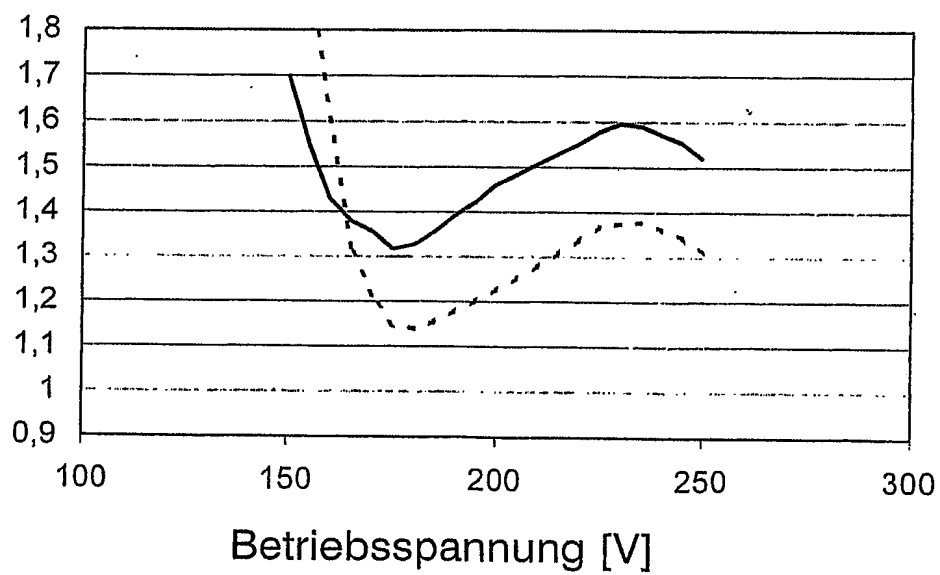


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.